

Ralph Stelzer · Karl-Heinrich Grote · Klaus Brökel
Frank Rieg · Jörg Feldhusen (Hrsg.)

ENTWERFEN ENTWICKELN ERLEBEN

Methoden und Werkzeuge in der Produktentwicklung



**10. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik
KT2012 | Residenzschloss Dresden | 14.–15. Juni 2012**

Stelzer · Grote · Brökel · Rieg · Feldhusen (Hrsg.)

ENTWERFEN ENTWICKELN ERLEBEN

Methoden und Werkzeuge in der Produktentwicklung

10. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik KT2012

Ralph Stelzer · Karl-Heinrich Grote · Klaus Brökel
Frank Rieg · Jörg Feldhusen (Hrsg.)

ENTWERFEN ENTWICKELN ERLEBEN

Methoden und Werkzeuge in der Produktentwicklung

Entwickeln – Entwerfen – Erleben.
Methoden und Werkzeuge in der Produktentwicklung
10. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik (KT2012)

Herausgeber:

Prof. Dr. Ralph Stelzer (Technische Universität Dresden)
Prof. Dr. Karl-Heinrich Grote (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)
Prof. Dr. Klaus Brökel (Universität Rostock)
Prof. Dr. Frank Rieg (Universität Bayreuth)
Prof. Dr. Jörg Feldhusen (RWTH Aachen)

Wir bedanken uns für die Unterstützung bei
ma design, Tedata, Continental, xPLM, B.I.M. Consulting und Reiss Büromöbel

ma design
//ENGINEERING

Continental 

B.I.M.
consulting

TEDATA

xPLM
Solution

REISS

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek
The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche
Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the
Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN 987-3-942710-80-0

© 2012 TUDpress
Verlag der Wissenschaften GmbH
Bergstr. 70 | D-01069 Dresden
Tel.: 0351/47 96 97 20 | Fax: 0351/47 96 08 19
<http://www.tudpress.de>

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.
Layout und Satz: Sandra Olbrich/Technische Universität Dresden.
Umschlaggestaltung: TU Dresden, Illustration Audi A6 Limousine © 2012 Audi AG

Ganzheitlicher »Produkt-Entwicklungs-Prozess« beeinflusst nachhaltig das schlanke »Life-Cycle-Management« – From Lean to Digital Approach

Globalisierung, Urbanisierung, Technisierung (Klimawandel) und Humanisierung (demografischer Wandel) sind Trends, die immer stärker unser Umfeld und Handeln beeinflussen. Dabei werden ganzheitliche, weltumspannende Prozess- und Produktansätze immer entscheidender um die Markt- und Kundenerfordernisse zu erfüllen. Kunden werden verstärkt nachhaltiges Lebenszyklusmanagement fordern, was sich auch immer häufiger in Betreiber-Geschäftsmodellen abbilden wird. Dies wird dazu führen, dass diese Erfordernisse früh in einem ganzheitlichen, globalen Produktentwicklungsprozess abgebildet werden.

Zwei Grundthemen (»Enabler«) werden sein:

- Wissen; weltweite, redundanzfreie, konsistente Verfügbarkeit der Daten
- Befähigung; qualifizierte, selbstständige Mitarbeiter

Daten und Mitarbeiter werden in der nachfolgenden Diskussion immer wieder im Mittelpunkt stehen. Hierzu wird die Notwendigkeit von »Lean«- Prinzipien, -Philosophien erörtert um begeisterte eigenständige Mitarbeiter zu coachen, auch um damit dann die richtigen Geschwindigkeiten sowohl zum Kunden hin als auch in den eigenen Geschäftsprozessen zu erreichen und hierzu dann global die aktuellsten, digitalen Daten zu Verfügung zu haben.

Des Weiteren wird nachhaltiges »Life-Cycle« Management als Schlüssel für gezielte Innovation, globale Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltige Kundenbindung aufgezeigt. Diese notwendigen Befähigungen, Erfordernisse und Aspekte verlangen die Adaption der Unternehmen und ihrer Prozesse. Deshalb spielt die Gestaltung von Geschäftsprozessen eine entscheidende Rolle für das Tempo von Innovationen, Marktpräsenz und Produkt-»Ramp-up«. Daher benötigen wir nahtlose, globale Planung von Prozessen und damit verbunden die globale redundante Datenverfügbarkeit. Dies werden wir nicht in allen Fällen selbst erreichen können. Aus diesem Grund sind Systempartnerschaften ein geeignetes Kooperationsmodell um das Innovationstempo aufrecht zu erhalten und die richtigen Impulse für Technologietrends zu generieren, welche eine Führungsposition auf dem globalen Markt sichern. Immer kürzere Innovationszyklen und Technologietrends erfordern vorausschauendes und zügiges Handeln, um auf den neuen, verändernden Märkten Handlungsfreiheit zu haben.

Globale Trends

Die Trends 2005 für die nächste Dekade waren schnellerer Technologiewechsel, anhaltende Globalisierung, abnehmende Ressourcen und wachsendes Wissen. Diese Trends erfordern ein schnelleres, kundenspezifisches Reagieren auf die sich wandelnden Marktgegebenheiten. Gleichzeitig erfordert die e-Business-Welt eine globale und permanente Präsenz in den Informations- und Wissens-Netzwerken rund um den Erdball. Die Trends (Siemens AG; 2012) setzen sich unverändert fort und werden durch neue Ausprägungen wie Urbanisierung ergänzt!

1.1 Globalisierung

- Zwischen 1990 und 2009 hat sich das Volumen des weltweiten Warenhandels mehr als verdoppelt.
- Die Zahl der multinationalen Unternehmen stieg von ca. 10.000 in den Jahren 1968/69 auf 82.100 im Jahr 2008
- Setzen sich gegenwärtige Trends fort, werden die Schwellenländer 2030 zwei Drittel der Weltwirtschaftsleistung erbringen.

- Im vergangenen Jahrzehnt stieg der Preis von Rohstoffen durchschnittlich 20% pro Jahr bei etwa gleichbleibendem Volumen

1.2 Urbanisierung

- 2009: Erstmals in der Geschichte der Menschheit leben mehr Menschen in der Stadt als auf dem Land
- Heute: 320 Millionen Menschen in Megacities (Städte mit mehr als 10 Millionen Einwohnern)
- 2050: 70% der Menschen leben in Städten
- Urbane Ballungsgebiete leisten einen überproportional hohen Beitrag zur Wirtschaft: Tokio erwirtschaftet 40% des BIP von Japan, Paris 30% des BIP von Frankreich

1.3 Klimawandel (Ausprägung Technisierung)

- Die durchschnittliche Temperatur der Erdoberfläche hat sich seit dem 19. Jahrhundert um 0,76°C erhöht
- Die Jahre 2001 bis 2010 waren das wärmste Jahrzehnt seit Beginn der Wetteraufzeichnungen
- Die Treibhausgasemissionen haben sich seit der Industrialisierung massiv erhöht. Heute verzeichnen wir die größte CO₂-Konzentration in der Atmosphäre seit 350.000 Jahren

1.4 Demografischer Wandel (Ausprägung Humanisierung)

- Die durchschnittliche Lebenserwartung weltweit steigt an: Von 48 Jahren (1950) auf 69 Jahre (heute)
- Weltbevölkerungswachstum: 2 Sekunden um eine Person. 2011 bewohnten 7 Milliarden Menschen die Erde – im Jahr 2050 werden es 9,3 Milliarden sein.
- Bevölkerung der am wenigsten entwickelten Länder wird sich von 0,8 Milliarden (heute) auf 1,7 Milliarden (2050) mehr als verdoppeln
- Generation 65+ wird sich von heute 550 Millionen auf 1,5 Milliarden im Jahr 2050 weltweit fast verdreifachen

Diese Trends interpretiert als anhaltend beschleunigte Globalisierung, abnehmende, knappere Ressourcen, schnellerer Technologie-

wechsel, wachsendes immer während vorhandenes Wissen und steigende Bedeutung der Virtuellen Communities erfordern ein schnelleres, kundenspezifisches Reagieren auf die sich wandelnden Marktgegebenheiten und nachhaltigen Kundenerfordernissen. Gleichzeitig bedingen die schnell wachsenden Potentiale der Social Media eine globale und permanente Präsenz in den Informations- und Wissens-Netzwerken rund um den Erdball.

Life-Cycle Management – Vom Product-Life-Cycle Management zum Life Cycle Management

Wenn wir über globale Produkte (System, Lösung, Dienstleistung) reden ist der Weg zum gelebten, nachhaltigen Produktlebenszyklus nicht weit. Die Lebenszyklusplanung wird in Zukunft das differenzierende Kriterium sein. Deshalb wird das PLM eine immer gewichtigere Rolle unter den Geschäftsprozessen einnehmen. Aus diesem Blickwinkel wird »Product Lifecycle Management« (PLM) als der technologie- und produktportfolioverantwortliche Geschäftsprozess zum Schlüssel für Innovationsführerschaft, Wettbewerbsfähigkeit und Kundenorientierung. Diese Aspekte mit ihren Einflüssen auf die erforderlichen Änderungen und Anpassungen in den Unternehmen, Gesellschaft und Wissenschaft werden uns die nächste Dekade im globalen Wettbewerb treiben. Wesentliche Gestaltungsaspekte im Life Cycle Management werden die Bildung von Systempartnerschaften und die zielgerichtete Anwendung von Plattformbildung sein sowie ein globales Data-Exchange-Management. Systempartnerschaften sind die geeigneten Kooperationsmodelle um das Innovationstempo aufrecht zu erhalten und die richtigen Impulse für Technologietrends zu generieren, welche eine Führungsposition auf dem globalen Markt sichern. Die Plattformbildung bietet die Möglichkeit auch beim Thema kundenspezifische Anpassungen, Preisbildung und Qualität eine andauernde Spitzenposition sowohl als Technologieführer als auch als Preisführer einzunehmen

Globales, redundantfreies konsistentes Produkt-Daten-Management ist die Voraussetzung für standardisiertes Vorgehen und »global collaboration« an jeden Ort der Welt und ermöglicht folglich schnelle Erfüllung der Kundenwünsche, Anpassung an die lokalen

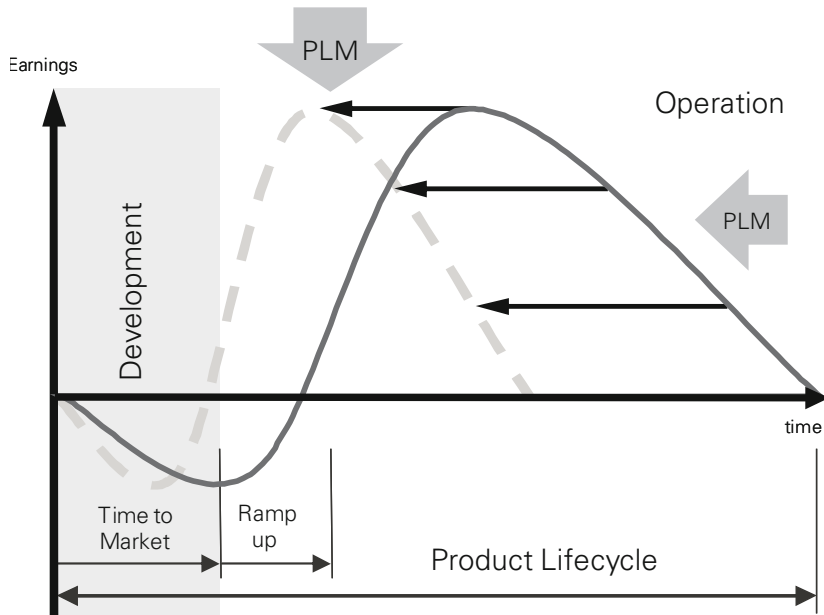


Abbildung 1: Verkürztes Lebenszyklus Management und seine Wirkungen

Markterfordernisse und Möglichkeit der Erfüllung von »local-content« Forderungen durch eigene Wertschöpfung oder/und Einbindung von lokalen und globalen Lieferanten!

Lean Principles

In der traditionellen Welt wird über mehrstufige Planung, Anweisung und Kontrolle geführt. Die »Lean« Welt stellt dieses Prinzip auf den Kopf, da sie davon ausgeht, dass nur derjenige, der einen Prozess durchführt, diesen auch verbessern kann und alle anderen nur dazu da sind ihn dabei zu unterstützen.

Ein weiterer Paradigmenwechsel wird durch Lean forciert; »Fehler sind Schätze« damit werden folgende Fragen

- Wer ist schuld an schlechten Ergebnissen?
- Wer wird für hervorragende Ergebnisse gefeiert?

in den Hintergrund gerückt. Schlechte Ergebnisse sind Chancen und gefeiert wird das gemeinsame Ergebnis und das Team! Die



Abbildung 2: Coachen heißt befähigen; Die Managementpyramide steht auf dem Kopf!

»Lean« Denkhaltung strebt zu einer nachhaltigen Form der Problemlösung, nicht nur Werkzeuge ermöglichen das, sondern vor allem veränderte Verhaltensweisen!

»Glaubensbekenntnis« zu »Lean«

- Der Weg Wissen zu generieren erfolgt durch geplante Experimente
- Lernen geschieht aus Fehlern; Sie sind Chancen
- Ein guter Prozess wird gute Ergebnisse (unique selling point) bringen.
- Streben nach dem perfekten Prozess ist vorrangig
- Standards sind vorübergehend und gehören dem Team.
- Abweichungen werden sofort beim Auftreten gelöst
- Kein Problem zu haben ist für uns das größte Problem

Ergebnis des »Lean Mental Modell«

- Prozesse im eigenen Zugriff können wir verbessern
- Nur perfekte, optimierte Prozesse vergeben wir
- Prozessorientierung bestimmt die Strukturierung; Segmentierung
- Angepasste, prozessorientierte Wertschöpfungstiefe bestimmt die Kernkompetenzen

Erkenntnis: an Abweichungen wird wissenschaftlich herangegangen. Newton fragte nicht »*wer hat den Apfel geworfen?*«, sondern: »*warum fiel der Apfel vom Baum?*« und entdeckte so die Schwerkraft. Probleme werden strukturiert und durch eine Gegenmaßnahme gegen die Kernursache gelöst (z.B. Driver Prozess). Idealerweise erfolgt die Problemlösung auf der untersten möglichen organisatorischen Ebene (Arbeitsebene) mit einfachen Mitteln. Das sind die täglichen Hebel der kontinuierlichen Prozessverbesserung (KVP). Die hauptsächlichen Angriffspunkte für exzellente Geschäftsergebnisse und Wettbewerbsfähigkeit liegen in der Produkt- und Prozessentwicklung.

Auf Seite der Produktentwicklung geht es darum *Wissen* über die Produktfähigkeiten zu generieren (Lean Product Development). Auf Seite der Prozesse geht es darum *Wissen* über die Prozessfähigkeiten zu generieren (Lean Process development). In beiden Fällen ist *Führung* der wichtigste Hebel (Lean Mindset). *Die Führungskräfte verstehen sich als Mentor ihrer Mitarbeiter in einer lernenden Organisation.*

Produktmanagement

Der Produkt(Projekt-)manager ist die verantwortliche Rolle im Life-Cycle Management. Er hat die eindeutige, global, nachhaltige Produktverantwortung! Die Rolle des Produktmanagers ist der konsequente Übergang aus der Funktions- in die Prozessverantwortung! Was heißt das? Der Produkt (Projekt-)manager ist :

- der globale Unternehmer
- treibt die globale Produktstrategie/-portfolio
- verantwortet das Produktbudget und –»roadmap«
- verbesserte den »Product Lifecycle« Management-Prozess
- steuert die globale of Produktadaptierung und -kommerzialisierung
- verantwortet den Produktvertrieb und -konfiguration
- treibt die Standardisierung der Prozesse and Produkt-plattformentwicklung
- Verantwortet die Ressourcenzuordnung für Forschung, Technologie-/Produktentwicklung, globalem/lokaalem Engineering/Konfiguration, Einkauf und Produktion

Über den gesamten »PLM«-Prozess sind die drei wesentlichen Zeitfenster zu steuern über:

- »*Time to market*«, nur wer zum richtigen Zeitpunkt mit den marktkonformen Produkt-/Lösungs-/Geschäfts-
 - Funktionen
 - Eigenschaften, Merkmalen
- »*Product ramp up*« im den globalen Wettbewerb an den treffenden Märkten
 - Orten, Regionen, Staaten
 - Kapazität und Geschwindigkeit
- »*Product life time*« mit den richtigen »unique selling points« zu jeder Zeit der Nutzung des Produkts antritt
 - Verfügbarkeit
 - Nachhaltigkeit
 - Servicefähigkeit

Nehmen wir den Produktmanager als den Architekten des Industrieumfeldes, er steht für Technologie, Design, Marketing, Marktpräsenz und Wirtschaftlichkeit seines Produkts! Seine Rolle wandelt sich je nach Lebensphase seines Produkts zuerst Visionär mit dem Ziel der Veränderung des Marktes durch bestmögliche Funktionen und Eigenschaften, dann Gestalter mit dem Ziel schnell größtmögliches Wachstum und Marktanteile zu gewinnen und dann sehr lange als Bewahrer um vom installierten Bestand und an der Verfügbarkeit zu verdienen!

Speed up (beherrschte Prozesse)

Geschwindigkeit! Was ist das?

Welche Wirkung hat Geschwindigkeit auf die globalen Trends für die nächste Dekade?

Anhaltende Globalisierung: Aus der Triade wurde BRIC und jetzt folgt »N11«! Sprich es entstehen neue Märkte, neue Bedarfe und Anforderungen an die »Operations«. Wenn wir der Strategie »product follows market« folgen, werden wir die lokalen Ansprüche erfüllen müssen. Globale Produktionsnetzwerke in welcher Ausprägung auch immer werden der Alltag sein!

Beschleunigte Urbanisierung: Immer schneller wandern die Menschen in die Städte. Wenn wir heute davon ausgehen, dass wir >600 Städte mit mehr als 1.000.000 Einwohnern haben, welche alle Zuwachs erleben und somit zusätzliche Infrastruktur und Versorgung benötigen, dann heißt das Wachstum! Der Life-Cycle der Infrastruktur-, der Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen vor allem die Verfügbarkeit von Energie, Wasser, Transport ... drängt immer stärker in den Fokus. In China gibt es 200.000.000 Wanderarbeiter, die irgendwann in Städten leben dürfen und schnell sowie nachhaltig versorgt werden wollen! Das erfordert eine gesteigerte Geschwindigkeit für die globale »Supply Chain« mit einem Grenzproblem: Den abnehmenden, limitierten Ressourcen!

Diese abnehmenden, limitierenden Ressourcen treiben eine beschleunigte Technisierung! Die Verknappung der Ressourcen durch immer stärkeren Bedarf wird fort schreiten; mit jedem Mensch der dem Urbanisierungs-Trend folgt entsteht ein erweiterter Bedarf! Durch den Bedarf entsteht eine stetige Rohstoff-Teuerung und dies erfordert ständige Technisierung um damit immer mehr Menschen zu gleichbleibenden Kosten die gewünschte Anwendung zu liefern! Ergebnisse leichtere Autos durch Carbon-Einsatz! Energieeffizienter elektrische Antriebe durch permanent erregte Motoren,...

Humanisierung der Arbeitswelt, war ein Trend in den 80iger Jahren des letzten Jahrhunderts. Dies war jene Zeit in der Toyota die Lean-Ansätze entwickelt hatte und in deren Anwendung überging. Im Zuge der Lean Mental Ansätze, wird von Mitarbeitern ausgegangen die ihre Prozesse verstehen und verändern! Das gleiche Denkmuster stand hinter der Humanisierung der Arbeitswelt als man von der Qualifizierung der Facharbeiter ausging! Also wird Lean dort breite und erfolgreiche Anwendung finden, wo die Qualifizierung der Menschen ein Teil des Gesellschaftsbilds ist. Denn um dies noch einmal zu betonen: das Lean Mental Model stellt qualifizierte, selbstständige Mitarbeiter, die kontinuierlich bestrebt sind ihre Prozesse und Produkte zu verbessern, in den Mittelpunkt!

Alle die Trends erfordern eine Geschwindigkeitsdenken und Verhalten, denn es wird keine Guten und Schlechten (Prozesse, Geschäfte..)

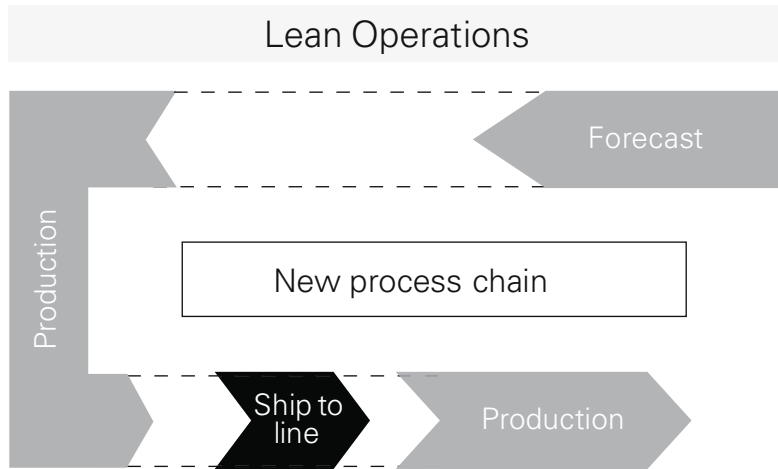


Abbildung 3: Beherrschte Prozesse führen zu einer verkürzten und damit weniger komplexen Lieferkette!

geben, sondern nur Schnelle und Langsame; die Schnellen werden überleben die Langsamen werden die Märkte verlassen!

Die Trends erfordern auch ein schnelleres, kundenspezifisches Agieren in dem sich wandelnden Marktumfeld. Gleichzeitig verlangt die neue e-Business-Welt eine globale und permanente Präsenz in den Informations-, Wissens- und Sozial Media Netzwerken rund um den Erdball. Deshalb werden nur beherrschte Prozesse und globale Strategien die Geschwindigkeitsanforderungen erfüllen; erstens gilt: „*think global, act local*“, zweitens gilt: „*No backward planning, that’s thinking in the past, plan with future trends that’s forward-looking thinking*“

Lean to Digital

Die Trends Technisierung und Humanisierung sind für »Lean to Digital« in der nächsten Dekade treibende Veränderungsfaktoren. Der immer schnellere Technologiewechsel verbunden mit anhaltender Globalisierung erfordert global beherrschte Prozesse und »Workflows«. Um perfekte Prozesse zu erlangen, benötigen wir selbstständige, qualifizierte Mitarbeiter die das ständige, wachsen-

de Wissen umsetzen. Häufig wird zwischen »Lean« und digitalen Anwendungen ein Widerspruch gesehen; das entspricht jedoch nicht der Realität! Die Lean Prinzipien beziehungsweise das Lean Mental Modell sind die Voraussetzung für beherrschte optimierte Prozesse und nur beherrschte Prozesse sollten digital in entsprechenden »Workflows« abgebildet werden;

Bisher galten die folgenden Argumente als Entscheidungsparameter:

- Funktionsorientierte , reduzierte Fertigungstiefe lässt uns aufs Kerngeschäft fokussieren
- funktionsorientierte Finanzkennzahlen bestimmen die Strukturierung/Segmentierung
- Prozesse die nicht wirtschaftlich sind vergeben wir extern

Grundsätzlich sind diese Argumente nicht von der Hand zu weisen! Jedoch ist eine Fertigungstechnologie/-funktion oder der -prozess der Entscheidungsfaktor für die Fertigungstiefe! Wie berechnen wir die Wirtschaftlichkeit eines Prozesses? Sind Finanzkennzahlen nicht meist nach Kostenstellen und damit nach Funktionseinheiten bewertet und bilden damit nicht die Prozesskosten sondern nur eine Funktionssicht ab?

Wenn wir den Lean-Mental-Modell folgen rückt die Prozesssicht immer stärker in den Fordergrund und die Entscheidungsparameter wandeln sich in:

- Prozesse im eigenen Zugriff können wir verbessern
- Nur perfekte, optimierte Prozesse vergeben wir
- Prozessorientierung bestimmt die Strukturierung; Segmentierung
- Angepasste, prozessorientierte Wertschöpfungstiefe bestimmt die Kernkompetenzen

Diese Argumente sind heute bei vielen »hidden champions« der mittelständischen Industrie die angewandten Entscheidungsparameter; Fertigungstechnologien werden im Gesamtprozesskontext gesehen. Die Fertigungstiefe richtet sich nach der Wirtschaftlichkeit

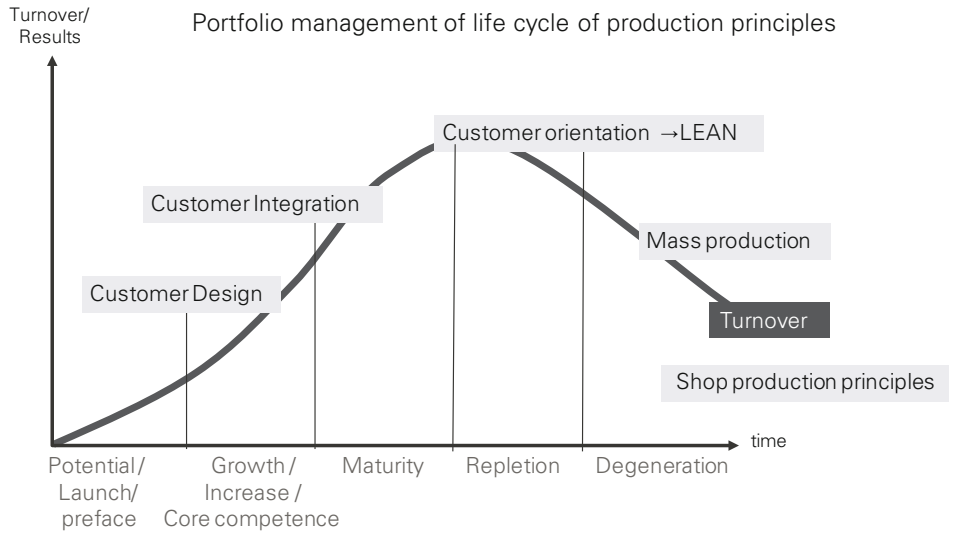


Abbildung 4: Auch Prinzipien unterliegen einem Lebenszyklus!

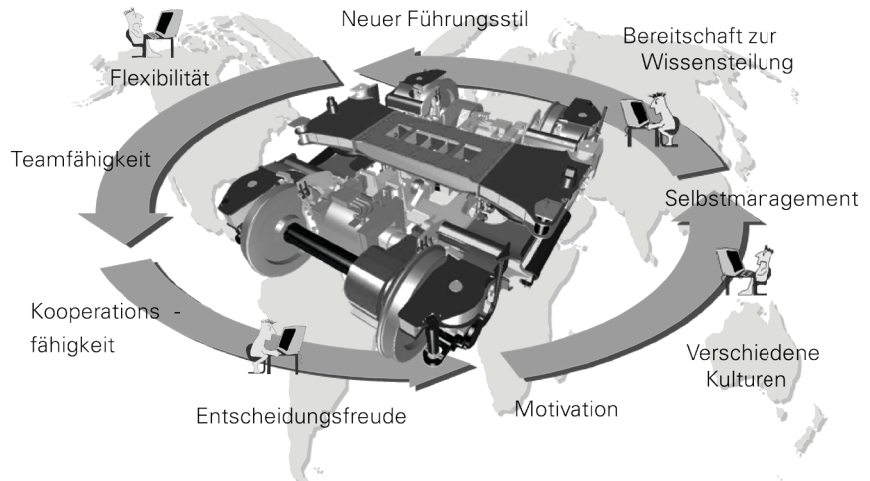


Abbildung 5: Neuer Führungsstil zielt auf die Befähigung der Mitarbeiter um immer breitere Anforderungen erfüllen zu können.

eines Prozesses und nicht nach der einzelnen Funktion! Die kontinuierliche Verbesserung erfolgt anhand einer Prozessbetrachtung (Value-Stream-Design) und nicht eines funktionalen Ausschnitts. Angewandte »Lean-Prinzipien« lassen uns erst das Mögliche oder sogar den perfekten Prozess diskutieren. So verändern wir in kleinen Schritten die Differenz zum »Ist«. Die Segmentierung erfolgt entlang von Prozessketten und »Workflows«, die inzwischen über den gesamten Globus reichen!

Was bisher nur lokal an einer Stelle bzw. in einer Funktion erfolgte ist durch die erweiterten, digitalen Möglichkeiten der neuen Kommunikationswelten sofort jedem Teammitglied global möglich. Es gilt wieder: „*think global — act local*“.

Produktion-Prinzipien unterliegen ebenfalls einer »Life-Cycle« Betrachtung; sieht man diese in einem zeitliche Zusammenhang gelten hier auch die gleichen Einordnungskriterien wie bei jedem Lebenszyklus! (Keil & Schnorr 2011)

Betrachtet man die einzelnen Prinzipien als Produkt gibt es eine klare Einordnung für Lean-Anwendungen und für die digitale Fabrik. Nichtsdestotrotz sind die Lean-Prinzipien auch in den digitalen Prozessanwendungen gültig! Ist für die Lean Anwendungen die Fähigkeit der Mitarbeiter zur Prozessgestaltung das wesentliche Änderungsfeld, so ist es bei den Anwendungen in der digitalen Welt die Datenqualität. Diese wiederum ist wesentlich von den eingebenden Mitarbeitern und deren Qualifikation und Prozessverständnis abhängig!

Summary

Die Trends des 21. Jahrhunderts Globalisierung, Urbanisierung, Technisierung und Humanisierung sind weltumspannend wirksam! Die zuvor diskutierten zwei wesentlichen »Enabler« für die Gesellschaft werden sein

- weltweite, redundanzfreie, konsistente Datenverfügbarkeit
- qualifizierte, selbstständige Mitarbeiter

Die Befähigung der Menschen wird durch die Lean-Prinzipien gestärkt werden. Dies wird jedoch nur über angepasstes Führungsverhalten erreicht werden. Die heutigen Kommunikationsmöglichkeiten die sich rasant (Wissensplattformen, Social Media Welt, Mobile Media,...) weiterentwickeln und immer mehr Menschen zu Verfügung stehen, erfordert höchste Datenverfügbarkeit und -qualität auch in Unternehmen. Um den Kreis zu schließen, muss klar sein, dass diese wiederum nur durch dementsprechende Mitarbeiterqualifikationen erreicht wird.

Einfache Prozessmodelle sollen uns als Leitplanken zum Verständnis kausaler Zusammenhänge in den kollaborativen Prozessanwendungen dienen und helfen diese zu verbessern! Diese Trends erfordern ein schnelleres, kundenspezifisches Agieren, in dem sich wandelnden Marktumfeld. Gleichzeitig verlangt die e-Business-Welt eine globale und permanente Präsenz in den Informations-, Wissens- und Social Media Netzwerken rund um den Erdball.

Literaturverzeichnis

Keil Heinz-Simon; Schnorr Jürgen 2011: Vortrag PLM-World; Las Vegas
Siemens AG; 2012: Unternehmen 2012, Standardunternehmensfoliensatz

Kontakt

Heinz-Simon Keil
Siemens AG
Corporate Supply Chain Management
Vice President CSCM C
St.-Martin-Str. 76
81541 Munich, Germany
Tel.: +49 89 636-88634
Fax: +49 89 636-722554
PC-Fax: +49 (89) 636-700345
Mobile: +49 172 8863031
heinz-simon.keil@siemens.com